

Используя ПММА, можно решить следующие задачи.

1. Значительно снизить постоянные нагрузки от массы мостового полотна на пролетное строение и, как следствие, сократить расходы стального проката на 7–10 % и (или) повысить класс временных подвижных нагрузок.

2. Повысить стойкость к воздействию следующих агрессивных сред: атмосферы промышленных районов; агрессивных выхлопных газов от автотранспорта; агрессивных осадков, реагентов, применяемых против гололеда; возможного пролива агрессивных жидкостей.

3. Повысить трещино- и износостойкость к механическим и динамическим воздействиям в любой климатической зоне (высокие механические и упругоэластичные свойства).

4. Увеличить срок службы покрытия.

5. Повысить безопасность движения транспортных средств и пешеходов за счет сопротивляемости покрытий образованию наледи.

Библиографический список

1. О проблеме устройства дорожной одежды на мостах с ортотропной плитой / К.Д. Кельчевский, А.И. Ликверман, В.Н. Макаров [и др.]. // Транспортное строительство. 2001. № 7.

2. Сахарова И.Д. Конструкция одежды на мостах с ортотропными плитами // Автомобильные дороги. 1984. № 4.

3. Информационные материалы Бельгийской фирмы RPM, 2000 г.

4. СНиП 12–03–2001. Безопасность труда в строительстве. Ч. 1: Общие требования. Введ. 2001-09-01. М., 2001.

5. СНиП 12–04–2002. Безопасность труда в строительстве. Ч. 2: Строительное производство. Введ. 2003-01-01. М., 2003.

УДК 625.731.1

Студ. А.К. Колова
Рук. Н.А. Гриневич
УГЛТУ, Екатеринбург

СЛОИ ИЗНОСА В ДОРОЖНОМ СТРОИТЕЛЬСТВЕ

Слой износа — тонкий слой, устраиваемый на покрытии из материалов, обработанных битумом или ЛЭМС (литыми эмульсионно-минеральными смесями), укладывают одновременно с покрытием на готовое или заканчивающее срок службы покрытие. Слои износа должны обладать требуемой ровностью и шероховатостью, поэтому для них приме-

няют самые прочные, износостойкие, слабошлифующиеся и морозостойкие минеральные материалы, наиболее качественные вяжущие.

Целью данной работы является рассмотрение различных способов устройства слоев износа – прогрессивных технологий, позволяющих решить проблемы долговечности покрытия.

Устройство тонкослойных слоев износа по технологии «Тонфриз». В качестве слоя покрытия использован тонкослойный износостойкий щебеночно-мастичный асфальтобетон из горячей битумоминеральной смеси на модифицированном вязком битуме. Данное покрытие обладает следующими преимуществами: повышенным сцеплением покрытия, уменьшением разбрызгивания колесами автомобиля воды, снижением уровня шума от проезжающих автомобилей, улучшением видимости для водителей, хорошей износостойкостью за счет использования модифицированного битума и повышенного содержания щебня, высокими прочностными показателями покрытия и уменьшением удельной стоимости ремонтных работ.

Технологии Spray Jet. Компания «Стройсервис» освоила передовую технологию – устройство защитных слоев или слоев износа по технологии Spray Jet. Это специальный модуль к асфальтоукладчику Wirtgen «Vögele 1800 S», способный укладывать дорожное покрытие очень тонким слоем толщиной всего 2-2,5 см. Этот метод снижает себестоимость ремонтных работ и обеспечивает высокие эксплуатационные свойства покрытий.

Технология «Чип Сил». Покрытия такого типа наносятся поверх основного пласта в виде тонкого слоя асфальтобетона, а затем сверху наносится щебень соответствующего размера и формы, после чего трамбуется. Щебень может наноситься в один или несколько слоев в зависимости от необходимости. Преимущества покрытия «Чип Сил»: возросшая безопасность за счет увеличения сопротивления скольжению, образование непроницаемого слоя, увеличение долговечности существующего покрытия, исправление небольших трещин и дефектов поверхности, невысокая стоимость.

Макрошероховатые тонкие слои износа применяются на участках, где необходимо обеспечить приживаемость щебня в слое, под действием движения повышенной интенсивности и грузонапряженности, с целью получения поверхностей, сохраняющих сцепные качества не менее 6 лет, а также для стадийного усиления дорожной одежды.

«Сларри - Сил». В настоящее время одной из прогрессивных технологий, позволяющих решить проблемы долговечности покрытия путем защиты верхних слоев конструкций дорожных одежд, является устройство слоев износа из литых эмульсионно-минеральных смесей (ЛЭМС).

«Сларри Сил» – это смесь определенных долей минерального заполнителя, эмульсии, воды и добавок, регулирующих сроки распада эмульсии, которую распределяют по тщательно подготовленному дорожному покрытию. Смесь может содержать полимеры или волокна. Покрытие должно

представлять собой однородный «ковер», прочно приклеенный к подготовленной поверхности и имеющий шероховатую текстуру. Основное применение эта система нашла в продлении долговечности бетонных и асфальтобетонных покрытий.

Технология «Новачип» является закономерной эволюцией в развитии технологий устройства слоев износа, таких как «Чип Сил», «Сларри Сил», и обладает рядом технологических преимуществ. Износостойкость тонкослойных покрытий по типу «Новачип», по данным ГП «БелдорНИИ», в 3–4,5 раза выше, чем у слоев износа по типу «Чип Сил», «Сларри Сил» [1].

Принцип устройства слоев износа по технологии «Новачип» заключается в следующем. На слой защищаемого покрытия наносится битумная эмульсия (состоит из 60 % битума, 40 % воды), затем с небольшой задержкой (менее 1 с) на слой битумной эмульсии укладывается тонкий слой (2,5 см) горячей (160 °С) модифицированной асфальтобетонной смеси.

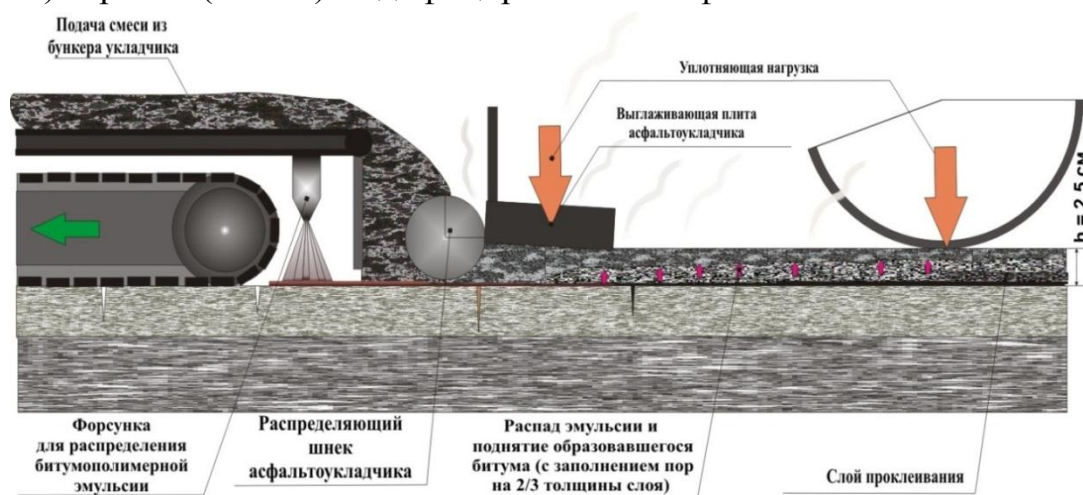


Рис. 1. Схема устройства резиноасфальтобетонных слоев износа типа «Новачип»

Битумная эмульсия вскипает и проникает во все поры вновь уложенного слоя асфальтобетонной смеси, увлекая за собой частицы распределенного в ней резинобитумного вяжущего КМА производства ООО «Колтек» (рис. 1). У резиноасфальтобетонных покрытий высокие водоотталкивающие свойства, в таких покрытиях быстрее отводится вода и отсутствует эффект аквапланирования, что существенным образом влияет на безопасность дорожного движения. Благодаря этому слой износа обладает повышенными эксплуатационными характеристиками: прочностью, устойчивостью к знакопеременным температурным напряжениям, действию низких зимних и высоких летних температур воздуха, гидроизоляционными свойствами, устойчивостью к старению.

В Свердловской области опытно-экспериментальные работы были выполнены на участке дороги Екатеринбург–Реж, км 62–66,5 в 2011 г. [2].

Смесь готовили на АБЗ Березовского ДРСУ ОАО «Свердловскавтодор» на установке LINTES. Температура минеральных заполнителей составляла 210–220 °С, битума – 150 °С. Минеральный порошок и КМА подавали в мешалку без предварительного подогрева. В мешалку вводили заполнители (щебень, песок), КМА и выполняли сухое перемешивание. Затем в мешалку подавали битум и минеральный порошок. Общее время перемешивания в мешалке составило 60 с. Температура смеси при выпуске из смесителя – 180 °С. Укладку смеси осуществляли специальной машиной Vögele 1800-2 Super SJ. Уплотнение асфальтобетонной смеси проводили средними дорожными гладковальцовыми катками (12 т).



а
б
Рис. 2. Покрытие а/д Екатеринбург–Реж–Алапаевск:
а – до устройства слоя износа,
б – через 7 месяцев после устройства слоя износа

Опытный участок был обследован через 7 месяцев интенсивной эксплуатации. Установлено, что покрытие находится в хорошем состоянии. Температурные и усталостные трещины, пластические деформации, просадки (сетка волосяных трещин) на протяжении всего покрытия отсутствуют. Шелушения покрытия не наблюдается, поверхность выглядит шероховатой, образование колеи на проезжей части отсутствует (рис. 2).

Таким образом, технологию «Новачип» целесообразно активно использовать при текущем ремонте автомобильных дорог Свердловской области с нежестким типом дорожных одежд.

Библиографический список

1. Эффективные технологии, материалы и оборудование, применяемые в дорожном хозяйстве / БЕЛАВТОДОР. Минск, 2011. 60 с.
2. Техническое решение по технологии устройства защитного слоя на автомобильной дороге «Екатеринбург–Реж–Алапаевск» / БелдорНИИ. Минск, 2011. 13 с.